

## <<印制电路板>>

### 图书基本信息

书名：<<印制电路板>>

13位ISBN编号：9787121192999

10位ISBN编号：7121192993

出版时间：2013-1

出版时间：黄智伟 电子工业出版社 (2013-01出版)

作者：黄智伟

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<印制电路板>>

### 内容概要

《印制电路板(PCB)设计技术与实践(第2版)》共分15章,重点介绍了印制电路板(PCB)的焊盘、过孔、叠层、走线、接地、去耦合、电源电路、时钟电路、模拟电路、高速数字电路、模数混合电路、射频电路的PCB设计的基本知识、设计要求、方法和设计实例,以及PCB的散热设计、PCB的可制造性与可测试性设计、PCB的ESD防护设计。

全书内容丰富,叙述详尽清晰,图文并茂,并通过大量的设计实例说明了PCB设计中的一些技巧与方法,以及应该注意的问题,工程性好,实用性强。

## &lt;&lt;印制电路板&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章焊盘的设计 1.1元器件在PCB上的安装形式 1.1.1元器件的单面安装形式 1.1.2元器件的双面安装形式 1.1.3元器件之间的间距 1.1.4元器件的布局形式 1.1.5测试探针触点 / 通孔尺寸 1.2焊盘设计的一些基本要求 1.2.1焊盘类型 1.2.2焊盘尺寸 1.3通孔插装元器件的焊盘设计 1.3.1插装元器件的孔径 1.3.2焊盘形式与尺寸 1.3.3跨距 1.3.4常用插装元器件的安装孔径和焊盘尺寸 1.4 SMD元器件的焊盘设计 1.4.1片式电阻、片式电容、片式电感的焊盘设计 1.4.2金属电极的元件焊盘设计 1.4.3 SOT 23封装的器件焊盘设计 1.4.4 SOT.5 DCK / SOT-5 DBV (5 / 6引脚) 封装的器件焊盘设计 1.4.5 SOT89封装的器件焊盘设计 1.4.6 SOD 123封装的器件焊盘设计 1.4.7 SOT 143封装的器件焊盘设计 1.4.8 SOIC封装的器件焊盘设计 1.4.9 SSOIC封装的器件焊盘设计 1.4.10 SOPIC封装的器件焊盘设计 1.4.11 TSOP封装的器件焊盘设计 1.4.12 CFP封装的器件焊盘设计 1.4.13 SOJ封装的器件焊盘设计 1.4.14 PQFP封装的器件焊盘设计 1.4.15 SQFP封装的器件焊盘设计 1.4.16 CQFP封装的器件焊盘设计 1.4.17 PLCC (方形) 封装的器件焊盘设计 1.4.18 QSOP (SBQ) 封装的器件焊盘设计 1.4.19 QFG32 / 48封装的器件焊盘设计 1.5 DIP封装的器件焊盘设计 1.6 BGA封装的器件焊盘设计 1.6.1 BGA封装简介 1.6.2 BGA表面焊盘的布局和尺寸 1.6.3 BGA过孔焊盘的布局和尺寸 1.6.4 BGA信号线间隙和走线宽度 1.6.5 BGA的PCB层数 1.6.6 9BGA封装的布线方式和过孔 1.6.7 Xilinx公司推荐的BGA、CSP和CCGA封装的PCB焊盘设计规则 1.7 UCSP封装的器件焊盘设计 1.7.1 UCSP封装结构 1.7.2 UCSP焊盘结构的设计原则和PCB制造规范 1.7.3 UCSP焊盘设计实例 1.8 DirectFET封装的器件焊盘设计 1.8.1 DirectFET封装技术简介 1.8.2 Sx系列外形器件的焊盘设计 1.8.3 Mx系列外形器件的焊盘设计 1.8.4 Lx系列外形器件的焊盘设计 第2章 过孔 2.1过孔模型 2.1.1过孔类型 2.1.2过孔电容 2.1.3过孔电感 2.1.4过孔的电流模型 2.1.5典型过孔的R、L、C参数 2.2过孔焊盘与孔径的尺寸 2.2.1过孔的尺寸 2.2.2高密度互连盲孔的结构与尺寸 2.2.3高密度互连复合通孔的结构与尺寸 2.2.4高密度互连内核埋孔的结构与尺寸 2.3过孔与焊盘图形的关系 2.3.1过孔与SMT焊盘图形的关系 2.3.2过孔到金手指的距离 2.4微过孔 第3章 PCB的叠层设计 3.1 PCB叠层设计的一般原则 3.2多层板工艺 3.2.1层压多层板工艺 3.2.2 HDI印制板 3.2.3 BUM (积层法多层板) 工艺 3.3多层板的设计 3.3.1 4层板的设计 3.3.2 6层板的设计 3.3.3 8层板的设计 3.3.4 10层板的设计 3.4利用PCB分层堆叠设计抑制EMI辐射 3.4.1共模EMI的抑制 3.4.2设计多电源层抑制EMI 3.4.3 PCB叠层设计实例 第4章走线 4.1寄生天线的电磁辐射干扰 4.1.1电磁干扰源的类型 4.1.2天线的辐射特性 4.1.3寄生天线 4.2 PCB上走线间的串扰 4.2.1互容 4.2.2互感 4.2.3拐点频率和互阻抗模型 4.2.4串扰类型 4.2.5减小PCB上串扰的一些措施 4.3 PCB传输线的拓扑结构 4.3.1 PCB传输线简介 4.3.2微带线 4.3.3埋入式微带线 4.3.4单带状线 4.3.5双带状线或非对称带状线 4.3.6差分微带线和差分带状线 4.3.7传输延时与介电常数  $\epsilon_r$  的关系 4.4低电压差分信号 (LVDS) 的布线 4.4.1 LVDS布线的一般原则 4.4.2 LVDS的PCB走线设计 4.4.3 LVDS的PCB过孔设计 4.5 PCB布线的一般原则 4.5.1控制走线方向 4.5.2检查走线的开环和闭环 4.5.3控制走线的长度 4.5.4控制走线分支的长度 4.5.5拐角设计 4.5.6差分对走线 4.5.7控制PCB导线的阻抗和走线终端匹配 4.5.8设计接地保护走线 4.5.9防止走线谐振 4.5.10布线的一些工艺要求 第5章接地 5.1地线的定义 5.2地线阻抗引起的干扰 5.2.1地线的阻抗 5.2.2公共阻抗耦合干扰 5.3地环路引起的干扰 5.3.1地环路干扰 5.3.2产生地环路电流的原因 5.4接地的分类 5.4.1安全接地 5.4.2信号接地 5.4.3电路接地 5.4.4设备接地 5.4.5系统接地 5.5接地的方式 5.5.1单点接地 5.5.2多点接地 5.5.3混合接地 5.5.4悬浮接地 5.6接地系统的设计原则 5.6.1理想的接地要求 5.6.2接地系统设计的一般规则 5.7地线PCB布局的一些技巧 5.7.1参考面 5.7.2避免接地平面开槽 5.7.3接地点的相互距离 5.7.4地线网络 5.7.5电源线和地线的栅格 5.7.6电源线和地线的指状布局形式 5.7.7最小化环面积 5.7.8按电路功能分割接地平面 5.7.9局部接地平面 5.7.10参考层的重叠 5.7.11 20H原则 第6章去耦合 第7章电源电路设计实例 第8章时钟电路的PCB设计 第9章模拟电路的PCB设计 第10章高速数字电路的PCB设计 第11章模数混合电路的PCB设计 第12章射频电路的PCB设计 第13章PCB的散热设计 第14章PCB的可制造性与可测试性设计 第15章PCB的ESD防护设计 参考文献

## &lt;&lt;印制电路板&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2) PCB电源和接地平面电感 PCB电源和接地平面伴随一定的电感。这些平面的几何特性决定其电感的大小。

电流会在电源平面和接地平面中从一点流向另一点（因为类似于趋肤效应的特性），电流随之而分布开。

这些平面中的电感称为分布电感，以每个方块上的亨（电感单位）数量标识。此处的方块不涉及具体尺寸（决定电感量的是平面中一个部分的形状，而非尺寸）。

分布电感的作用与其他电感一样，即抵抗电源平面（导体）中的电流量变化。

电感会影响电容器响应器件瞬时电流的能力，因此应尽量减小其值。

由于设计人员通常很难控制平面的X—Y形状，所以唯一可控的因素是分布电感值。

分布电感主要取决于将电源平面及其相关的接地平面隔开的电介质的厚度。

对于高频配电系统，电源和接地平面协同作业，二者产生的电感相互依存。

电源和接地平面的距离决定这一对平面的分布电感。

距离越短（电介质越薄），分布电感越小。

不同厚度FR4电介质所对应的分布电感的近似值如表10—11所示。

缩短Vcc和GND平面的距离可减小分布电感。

如果可能，可在PCB叠层中将VCC平面直接紧贴GND平面。

面面对应的VCC和GND平面有时称为平面对。

在过去，当时的技术不需要使用VCC和GND平面对，但如今由于快速密集型器件所涉及的速度和要求的巨大功耗，所以需要使用它们。

除提供低电感电流通路外，电源和接地平面对还可提供一定的高频去耦电容。

随着平面面积的增加，以及电源和接地平面间距的减小，这一电容的值将会增加。

每平方英寸的电容也如表10—11所示。

3) FPGA 贴装电感 连接FPGA电源引脚（VCC和GND）的PCB焊接区和过孔会产生整个电源电路中寄生电感的一部分。

在现有PCB技术中，焊接区的几何特性和狗骨（dogbone）几何特性已基本成型，由这些几何特性所产生的寄生电感不会发生变化。

过孔寄生电感是过孔长度和反向电流通路间距的函数。

相关过孔长度指承载FPGA焊接区和相关Vcc或GND平面之间瞬时电流的那一部分过孔。

剩余过孔（电源平面和PCB背板之间）不影响过孔的寄生电感（焊接区和电源平面之间的过孔越短，寄生电感越小）。

应尽量缩短相关Vcc和GND平面到FPGA的距离（接近PCB叠层的顶部），以减小FPGA贴装的寄生过孔电感。

## <<印制电路板>>

### 编辑推荐

《印制电路板(PCB)设计技术与实践(第2版)》可以作为工程技术人员进行电子产品PCB设计的参考书,也可以作为本科院校和高职高专电子信息工程、通信工程、自动化、电气、计算机应用等专业学习PCB设计的教材,还可以作为全国大学生电子设计竞赛的培训教材。

<<印制电路板>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>